

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-280825  
(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08  
G06F 1/16  
H01Q 1/24  
H01Q 9/30

(21)Application number : 2001-079497  
(22)Date of filing : 19.03.2001

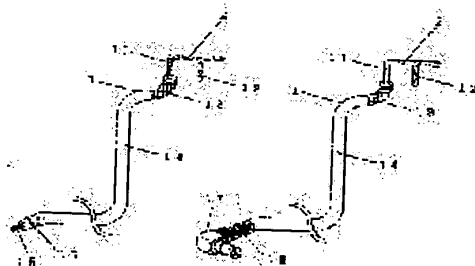
(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD  
(72)Inventor : IKEGAYA MORIHIKO  
SUGIYAMA TAKEHIRO  
TATE HISAFUMI

(54) MULTIPLE ANTENNA INCORPORATED IN COMPUTER AND THE COMPUTER PROVIDED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multiple antenna used while being incorporated into a computer that is compatible with a computer network of a plurality of wireless systems and can be installed on a computer body or it inside and to provide the computer equipped with the antenna.

SOLUTION: An inner conductor 11 with a specific length is exposed from one end of a coaxial line 1 comprising the inner conductor 11 and an outer conductor 13 covering the outer circumference of the inner conductor 11 and the outer conductor 12 is connected to a conductor part 42 in the inside of the computer main body and an added conductor line 12 led out from on the way of the exposed inner conductor 11 is connected to the conductor part 42 in the inside of the computer main body to configure the multiple current paths and to configure the antenna, able to attain excitation of multiple wavelengths, where the multiple paths are used for a multiple exciting part and the conductor part 42 in the inside of the computer main body acts like a ground face of the antenna, the multiple antenna of a size so as to be built in the computer main body is configured, the remaining part of the coaxial line 1 configures a feeder 14 and the feeder 14 is connected to a feeding circuit or its relay circuit mounted on the computer main body. The monopole antenna emits power from the feeding circuit through the feeder 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-280825

(P 2002-280825 A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002. 9. 27)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 13/08

5J045

G 0 6 F 1/16

1/24

Z 5J047

H 0 1 Q 1/24

9/30

9/30

G 0 6 F 1/00

3 1 2 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 1 O L

(全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願2001-79497 (P2001-79497)

(22) 出願日 平成13年3月19日 (2001. 3. 19)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 池ヶ谷 守彦

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線

株式会社アドバンスリサーチセンタ内

(72) 発明者 杉山 剛博

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線

株式会社アドバンスリサーチセンタ内

(74) 代理人 100068021

弁理士 絹谷 信雄

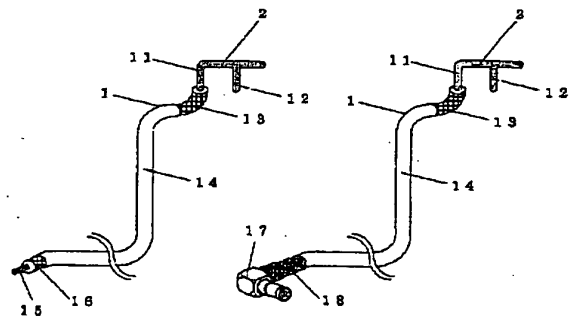
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ内蔵用多重アンテナ及びそれを備えたコンピュータ

(57) 【要約】

【課題】 複数の無線方式のコンピュータネットワークに対応し、かつコンピュータ本体もしくはその内部に設置できるコンピュータ内蔵用多重アンテナ及びそれを備えたコンピュータを提供する。

【解決手段】 内導体 1 1 とその外側を覆う外導体 1 3 とを有する同軸線路 1 の一端から内導体 1 1 が特定の長さで露出され、外導体 1 3 がコンピュータ本体内部の導体部分 4 2 と接合され、さらに露出した内導体 1 1 の途中から追加導体線路 1 2 がコンピュータ本体内部の導体部分 4 2 に接続されて多重の電流経路が形成されることにより、この多重経路を多重励振部としコンピュータ本体内部の導体部分 4 2 をアンテナのグランド面とする多重波長励振が可能なアンテナが構成されており、この多重アンテナがコンピュータ本体に内蔵できるサイズで構成されており、同軸線路 1 の残りの部分により給電線路 1 4 が構成され、この給電線路 1 4 がコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続されている。給電回路からの電力が給電線路 1 4 を通し多重アンテナから放射される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内導体とその外側を覆う外導体とを有する同軸線路の一端から前記内導体が特定の長さで露出され、前記外導体がコンピュータ本体内部の導体部分と接合され、さらに前記露出した内導体の途中から追加導体線路が前記コンピュータ本体内部の導体部分に接続されて多重の電流経路が形成されることにより、この多重経路を多重励振部とし前記コンピュータ本体内部の導体部分をアンテナのグランド面とする多重波長励振が可能なアンテナが構成されており、この多重アンテナが前記コンピュータ本体に内蔵できるサイズで構成されており、前記同軸線路の残りの部分により給電線路が構成され、この給電線路がコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続されていることを特徴とするコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 2】 前記露出した内導体の長さ、前記追加導体線路の長さ及びこの追加導体線路から前記露出した内導体の先端までの長さは、使用する複数の周波数それぞれの概ね  $1/4$  波長の奇数倍で決定されていることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 3】 前記露出した内導体の長さ、前記追加導体線路の個数及びこれら追加導体線路のそれぞれの長さは、使用する複数の周波数とその周波数の個数とによって決定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 4】 前記多重励振部は、前記コンピュータ本体のサイズもしくは取り付け位置に応じ、幅が狭い導体板で構成され、この導体板が前記内導体との整合を保ちながら所望の角度で接続されていることを特徴とする請求項 1～3 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 5】 前記露出した内導体及び前記追加導体線路の長さ及びサイズは、前記コンピュータ本体の筐体に使用された材質と使用周波数との組み合わせに従い、使用する複数の周波数それぞれの概ね  $1/4$  波長の奇数倍で決定されていることを特徴とする請求項 1～4 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 6】 前記露出した内導体及び前記追加導体線路は、アンテナの送受信特性を調整するべく誘電体材料が所定の構造に形成された固定治具により、一定位置に固定されていることを特徴とする請求項 1～5 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 7】 前記コンピュータ本体内部の導体部分と前記外導体との接合は、はんだ材等による融着、あるいは専用の取り付け金具で行われていることを特徴とする請求項 1～6 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 8】 前記給電線路は、前記コンピュータ本体内部で引き回されてから、前記給電回路もしくは前記中

継回路と接続されていることを特徴とする請求項 1～7 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 9】 前記給電線路は、所望の長さで形成されて前記コンピュータ本体内部へ格納されていることを特徴とする請求項 1～8 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 10】 前記給電線路は、前記コンピュータ本体に設けられた固定治具で一定位置に固定されていることを特徴とする請求項 1～9 いずれか記載のコンピュータ内蔵用多重アンテナ。

【請求項 11】 内導体とその外側を覆う外導体とを有する同軸線路の一端から前記内導体が特定の長さで露出され、前記外導体がコンピュータ本体内部の導体部分と接合され、さらに前記露出した内導体の途中から追加導体線路が前記コンピュータ本体内部の導体部分に接続されて多重の電流経路が形成されることにより、この多重経路を多重励振部とし前記コンピュータ本体内部の導体部分をアンテナのグランド面とする多重波長励振が可能なアンテナが構成されており、この多重アンテナが前記コンピュータ本体に内蔵できるサイズで構成されており、前記同軸線路の残りの部分により給電線路が構成され、この給電線路がコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続されているコンピュータ内蔵用多重アンテナを内部に備えたことを特徴とするコンピュータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、異なる形態のコンピュータネットワークを 1 台のコンピュータで共用する技術に係り、特に、複数の無線方式のコンピュータネットワークに対応し、かつコンピュータ本体もしくはその内部に設置できるコンピュータ内蔵用多重アンテナ及びそれを備えたコンピュータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、コンピュータネットワークは大きく分けて、サーバを中心としてクライアント（端末）をサーバに接続するローカルエリアネットワーク（LAN）もしくは、ワイドエリアネットワーク（WAN）と、2 台程度のコンピュータ間のみで接続するネットワーク（ピア・トゥ・ピアなど）の 2 つに分類されている。

【0003】まず、LAN や WAN などの接続方法は、専用電話回線やカテゴリ 3（10BASE）やカテゴリ 5（100BASE）などの LAN ケーブルを用いる有線方式が主流であり、最近 LAN に関しては、無線方式で接続を行う無線 LAN が頻繁に使用されるようになってきた。

【0004】一方、2 台程度のコンピュータ間のみでの接続では、同軸で構成された専用ケーブル、RS232C ケーブル、そして専用の RJ45 コネクタを使用したケーブルなどが広く使用され、こちらも最近では Bluetooth などの

無線方式に推移し始めている。

【0005】上記の2つに分類された接続体系は、それぞれ独立したものである。よって、1台のコンピュータ上において、両者を共存させ、両者に属したネットワークを同時に使用する際には、ソフト的な制御の他に、それぞれに適応したケーブルやハードを準備する必要がある。例えば、有線による接続方式のみで実施した場合、1台のコンピュータにLANカードを実装し、LANケーブルとRS232Cケーブルを接続して使用する形式である。

【0006】このような場合、実際の使用においては、コンピュータの増設や移動などが発生した際、設置場所の自由度の制約や配線取り回しの煩わしさ、さらに専用ケーブル露出に伴う人の往来に対する安全性の確保などの手間が多々発生することになる。さらに、周辺機器の増設や既存設備への付加工事などのコストの面も問題となる。

【0007】以上の有線方式に替わり、最近広く使用されるようになった無線方式で上記と同様な接続を実施した場合、有線使用による配線の取り扱いの手間や安全性に対する問題は解決されるが、2つに分類された接続体系にそれぞれ対応したアンテナ等を複数準備することは

ならぬ変わりはない。

【0008】さらに、これまで使用されてきた無線方式に対応したアンテナは、コンピュータ本体に付属したカードスロットに差し込んで使用するものでもアンテナ本体は外側に露出もしくは突出し、さらに各種のインタフェースを介し、コンピュータ本体とは別筐体で外付けするものである。そのため、コンピュータ本体の移動の際、取り外さなければならない場合が多々あり、さらにコンピュータ使用時もしくは移動時にアンテナ本体が予

期せぬトラブルで破損する危険性も多い。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術では、異なる形態のコンピュータネットワークを1台のコンピュータで共用させる際には、それぞれの形態に適応した通信用ケーブルもしくはアンテナを複数コンピュータに取り付ける必要がある。このため、コンピュータ本体の移動や増設の際には、ケーブル使用時のケーブル取りまわしの煩わしさや安全性の確保、設備増設に伴うコスト増加、さらにアンテナ本体の予期せぬトラブル等による破損や故障などの問題が発生するものになっている。

【0010】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、複数の無線方式のコンピュータネットワークに対応し、かつコンピュータ本体もしくはその内部に設置できるコンピュータ内蔵用多重アンテナ及びそれを備えたコンピュータを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の多重アンテナは、内導体とその外側を覆う外導体とを有する同軸線路の一端から前記内導体が特定の

長さで露出され、前記外導体がコンピュータ本体内部の導体部分と接合され、さらに前記露出した内導体の途中から追加導体線路が前記コンピュータ本体内部の導体部分に接続されて多重の電流経路が形成されることにより、この多重経路を多重励振部とし前記コンピュータ本体内部の導体部分をアンテナのグランド面とする多重波長励振が可能なアンテナが構成されており、この多重アンテナが前記コンピュータ本体に内蔵できるサイズで構成されており、前記同軸線路の残りの部分により給電線路が構成され、この給電線路がコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続されているものである。

【0012】前記露出した内導体の長さ、前記追加導体線路の長さ及びこの追加導体線路から前記露出した内導体の先端までの長さは、使用する複数の周波数それぞれの概ね1/4波長の奇数倍で決定されていてもよい。

【0013】前記露出した内導体の長さ、前記追加導体線路の個数及びこれら追加導体線路のそれぞれの長さは、使用する複数の周波数とその周波数の個数とによって決定されていてもよい。

【0014】前記多重励振部は、前記コンピュータ本体のサイズもしくは取り付け位置に応じ、幅が狭い導体板で構成され、この導体板が前記内導体との整合を保ちながら所望の角度で接続されていてもよい。

【0015】前記露出した内導体及び前記追加導体線路の長さ及びサイズは、前記コンピュータ本体の筐体中使用された材質と使用周波数との組み合わせに従い、使用する複数の周波数それぞれの概ね1/4波長の奇数倍で決定されていてもよい。

【0016】前記露出した内導体及び前記追加導体線路は、アンテナの送受信特性を調整するべく誘電体材料が所定の構造に形成された固定治具により、一定位置に固定されていてもよい。

【0017】前記コンピュータ本体内部の導体部分と前記外導体との接合は、はんだ材等による融着、あるいは専用の取り付け金具で行われていてもよい。

【0018】前記給電線路は、前記コンピュータ本体内部で引き回されてから、前記給電回路もしくは前記中継回路と接続されていてもよい。

【0019】前記給電線路は、所望の長さに形成されて前記コンピュータ本体内部へ格納されていてもよい。

【0020】前記給電線路は、前記コンピュータ本体に設けられた固定治具で一定位置に固定されていてもよい。

【0021】また、本発明のコンピュータは、アンテナをその内部に備えてなるものであり、内導体とその外側を覆う外導体とを有する同軸線路の一端から前記内導体が特定の長さで露出され、前記外導体がコンピュータ本体内部の導体部分と接合され、さらに前記露出した内導体の途中から追加導体線路が前記コンピュータ本体内部

の導体部分に接続されて多重の電流経路が形成されることにより、この多重経路を多重励振部とし前記コンピュータ本体内部の導体部分をアンテナのグラウンド面とする多重波長励振が可能なアンテナが構成されており、この多重アンテナが前記コンピュータ本体に内蔵できるサイズで構成されており、前記同軸線路の残りの部分により給電線路が構成され、この給電線路がコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続されているものである。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0023】本発明の第一の実施形態を図1により説明する。図1に示されるように、本発明の多重アンテナ

(逆Fアンテナとも言う)を構成するための同軸線路1は、同軸線路1内の単線もしくは複線の撚り合せで構成された内導体11を同軸線路1の一端で、ある特定の長さで露出し、この内導体11の全長の途中から追加導体線路12を追加し、さらに同軸線路1の同一端における外導体13も特定の長さで露出したものである。露出された内導体11の長さ、追加導体線路12の長さ、内導体11と追加導体12との接続位置とは、2つの使用周波数とコンピュータ本体のケースに使用される材料の誘電率等の組み合わせに従い、コンピュータ内部に組み込んだ時のそれぞれの使用周波数における $1/4$ 波長の奇数倍で決定されている。これにより内導体11と追加導体12とを組み合わせたF字状の導体部分2は多重アンテナの励振部(多重励振部)としての機能を有することになる。また、外導体13の長さは、アンテナのグラウンド面となるコンピュータ本体内部の導体位置との接続を可能にする長さで決定されている。そして、同軸線路1で内導体もしくは外導体を露出しない残りの部分は、給電線路14としての機能を有することになる。この給電線路14の長さは、コンピュータ本体内部での引き回しに合わせて、自由に決定されている。この給電線路14をコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続するために、同軸線路1のもう一端は、給電回路もしくはその中継回路の接続方法に従って、図1の左の同軸線路1のように内導体15と外導体16とがそのまま露出されるか、もしくは図1の右の同軸線路1のように接続コネクタ17と保護キャップ18とを用いて加工されている。

【0024】図1の同軸線路1の外導体13の一端及び追加導体線路12をコンピュータ本体内部に使用されている導体部分と接合して多重経路を形成し、同軸線路1の片端をコンピュータ本体に搭載された給電回路もしくはその中継回路に接続することにより、給電回路から給電された電力が給電線路13を通り多重経路からなる多重励振部とグラウンド面とで構成された多重アンテナから放射することになる。

【0025】本発明の第二の実施形態を図2により説明する。図2に示されるように、本発明の逆Fアンテナを構成するための同軸線路3は、第一の実施形態と異なり、内導体11と板状の導体とを組み合わせ第一の実施形態同様のF字状の導体部分21を構成している。これはコンピュータ本体内部への設置位置やそのスペースに適應するための構造である。さらに、F字状導体部分21の各部の長さや板状の導体の幅等は、その構造における電気的特性の特色と使用周波数とコンピュータ本体のケースに使用される材料の誘電率等の組み合わせとに従い、コンピュータ内部に組み込んだ時のそれぞれの使用周波数における $1/4$ 波長の奇数倍で決定されており、これにより第一の実施形態のF字状導体部分2同様に多重アンテナの励振部(多重励振部)として機能することになる。なお、他の部分に関しては第一の実施形態と同様であり、ここでは説明を省略する。

【0026】本発明の第三の実施形態を図3、図4、図5、図6により説明する。図3は、一般的なノート型パーソナルコンピュータ(以下、ノート型パソコンと略す)の概観を示している。通常のノート型パソコンは、液晶ディスプレイを含む画面用筐体4とマザーボードやキーボード等を含む処理系筐体5とに分別される。このとき、図4に示すように、画面用筐体4は、一般的に液晶ディスプレイ設置用ケース41、液晶ディスプレイ本体42、そして液晶ディスプレイ用カバー43に大きく分解される。そして、液晶ディスプレイ本体42は、画面表示部以外はその大部分が導体板により覆われていることが良く知られている。この事実を利用した本発明の実施形態を図5に示す。図示のように、液晶ディスプレイ本体42の導体部分の一部分に、第一の実施形態の同軸線路1の外導体部13とF字状の導体部分2より出された追加導体線路12とが接続されている。小円内の接続部分を大円内に拡大して示した。これらの接続には、例えば、通電特性のあるはんだ材等を使用した融着接続が施されている。この接続方法により、同軸線路1のF字状の導体部分2に対し、液晶ディスプレイ本体42の導体部は、その面積からもアンテナのグラウンド面としての機能を持たせることが可能になる。

【0027】このときの電気的な特性を図6に示す。給電位置からグラウンド面への電流の流れを見た場合、F字状の導体部分2の内周L1と外周L2に差が生ずることが判る。このL1およびL2それぞれは、独立したアンテナの励振長として取り扱えることが知られている。よって、このL1とL2とを、使用する2つの周波数とコンピュータ本体のケースに使用される材料の誘電率等との組み合わせに従って決定すれば、F字状の導体部分2は多重アンテナとして機能することになる。以上のことから、同軸線路1のF字状の導体部分2を励振部とし、液晶ディスプレイ本体42の導体部をグラウンド面とした多重アンテナの構成が実現できる。

【0028】本発明の第四の実施形態を図7により説明する。図7では、液晶ディスプレイ本体42の導体部分の一部分と同軸線路1の外導体部13との接続に、図5に示した第三の実施形態において使用した通電特性のあるはんだ材等による融着接続ではなく、専用の固定治具6が使用されている。小円内の接続部分を大円内に拡大して示した。この固定治具6も導体で構成されており、さらに固定治具6の径は、同軸線路1の外導体13に密接して囲めるサイズが選ばれている。そして、固定治具6の一端と液晶ディスプレイ42の導体部分との接続は、はんだ材等による融着接続もしくは導電性のあるねじなどを使用し、密接になるよう実施されている。これにより同軸線路12と液晶ディスプレイ42とは電氣的に接続され、結果的に第三の実施形態と同様に、液晶ディスプレイ本体42の導体部をグラウンド面とした多重アンテナの構成が実現できる。

【0029】本発明の第五～第八の実施形態を図8、図9、図10により説明する。図8は、図3に示した一般的なノート型パソコンの概観のマザーボードやキーボード等を含む処理系筐体5を分解した図である。一般的にこの処理系筐体5は、キーボード等を含む上蓋51とコンピュータの機能を集約するマザーボード設置用ケース52とに大きく分けられる。第一、第二の実施形態にも示した同軸線路1、3の給電線路14の片端は、マザーボード53に設けられた、もしくはコンピュータの拡張スロット等に設けられた給電回路（制御回路）に接続されることになる。図9に示した第五の実施形態では、液晶ディスプレイ本体42の導体部分に同軸線路1の外導体13を固定治具6により接続して多重アンテナを形成し、さらにこの多重アンテナを液晶ディスプレイ設置用ケース41に設置し、そして同軸線路2の給電線路14の片端を、マザーボード設置用ケース52に設置されたマザーボード53上に設けられた給電回路（制御回路）7へ直接に接続されている。このような構成により、本発明の多重アンテナは、ノート型パソコン本体の内部にアンテナとして内蔵することが可能になる。

【0030】しかし、図9のような直接的な接続方法を選択した場合、給電線路14の径によっては、ノート型パソコン本体を構成する画面用筐体4とマザーボード53やキーボード等を含む処理系筐体5の接続部の動きが鈍くなり、最終的にノート型パソコン自体の開閉に問題が発生する場合もある。そこで、この問題を解決する実施形態を図10により説明する。図10では、第一の実施形態に示した同軸線路1の給電線路14の片端と給電回路（制御回路）7から出された給電線路8とを画面用筐体4の内部で接続する第六～第八の実施形態を円内に拡大して（a）、（b）、（c）にそれぞれ示している。給電回路（制御回路）7から出された給電線路8は、画面用筐体4と処理系筐体5との接続部を通る。このことを踏まえ、この給電線路8の径と柔軟性が決定

されている。これにより、給電線路8は、ノート型パソコン自体の開閉に対し問題にならないサイズもしくは耐久性を持つものを選ぶ。2つの給電線路14、8を接続する形態のうち（a）に示した第六の実施形態は、接続用のコネクタ17を複数使用し、これらコネクタ16を互いに直接に接続したものである。（b）に示した第七の実施形態は、中継回路を使用し、2つの給電線路14、8をこの中継回路に直接に接続し、専用モジュール81を構成したものである。（c）に示した第八の実施形態は、ボックス内に中継回路を格納した専用モジュール82に2つの給電線路14、8を接続用コネクタ17を用いて接続したものである。これらの接続方法は、本発明の多重アンテナをノート型パソコン本体に内蔵したとき、その性能に応じて選択できるものである。

【0031】本発明の第九～第十二の実施形態を図11により説明する。図示のように、第九の実施形態では、液晶ディスプレイ本体42の導体部分に2本の同軸線路1の外導体部13を固定治具6によってそれぞれ異なる場所に接続し、さらにF字状の導体部分2より出された追加導体線路12もそれぞれ液晶ディスプレイ本体42の導体部分に接続して2つの多重アンテナを形成している。さらに、これらの多重アンテナを液晶ディスプレイ設置用ケース41に設置し、そして2本の同軸線路1における給電線路14のそれぞれの片端を1本にまとめて、マザーボード設置用ケース52に設置されたマザーボード53上に設けられた給電回路（制御回路）7から出された給電線路8と接続している。この構成では、2本の多重アンテナの各内周および各外周（L1、L2、L3、L4）は、全て異なるようにしている。これにより、4周波数を取り扱えるようになっている。また、図中に示された円内の拡大図（a）、（b）、（c）には、2本の同軸線路1の給電線路14のそれぞれの片端を1本にまとめる実施形態が示されている。（a）に示した第十の実施形態では、三ツ又の接続コネクタ83が使用されている。（b）に示した第十一の実施形態では、専用モジュール84が構成されている。（c）に示した第十二の実施形態では、ボックス内に中継回路を格納した専用モジュール85が使用されている。これら（a）、（b）、（c）の目的、接続方法、選択方法は、第五～第八の実施形態で説明したものと同様であるため、ここではその説明は省略する。

【0032】本発明の第十三の実施形態を図12により説明する。図12では、図9に示した同軸線路1の給電線路14もしくはF字状の導体部分2が、それぞれに対して専用の固定治具9、91で液晶ディスプレイ設置用ケース41に固定されている。これは、図12のように給電線路14を液晶ディスプレイ設置用ケース41に設置された専用の固定治具9で固定することにより、ノートパソコン本体の組み立て時に、給電線路14が邪魔にならないようにしたものである。なおこの固定治具9

は、固定治具9自体が液晶ディスプレイ設置用ケース41のみに接触しているものであれば、その素材は限定されるものではなく、さらにその構造は用途に応じて選択できるものである。また固定治具91は、多重アンテナの励振部となるF字状の導体部分2を固定したものであり、これも給電線路14を固定する固定治具9と同じ理由から使用したものであるが、この固定治具91を用いて、本発明により実現された多重アンテナの特性を調整することも可能である。この場合、調整に対し所望の誘電率を有する誘電体材料と構造とを適用し、さらにこの固定治具91を液晶ディスプレイ本体42の導体部分に接触させる。なお、この固定治具91は、同軸線路3を用いた場合でも、同様な方法で調整を可能にできるものである。

【0033】本発明の第十四、第十五の実施形態を図13、図14、図15、図16により説明する。図13は、一般的なタワー型パーソナルコンピュータ10（以下、タワー型パソコンと略す）の概観を示している。通常のタワー型パソコン10は、図14のようにマザーボードや各デバイス103を含む筐体枠101とそれを覆う筐体カバー102とに大きく分解できる。そして筐体枠101は導体板で構成されていることが良く知られている。この事実を利用した本発明の第十四、第十五の実施形態を図15、図16に示す。図15に示されるように、筐体枠101の一部分に、同軸線路1の外導体部13が専用の固定治具6により接続され、さらに同軸線路1のF字状の導体部分2より出された追加導体線路12も筐体枠101の一部分に接続されている。また、図16に示されるように、図15と同じ接続状態で、多重アンテナの設置位置を変えてもよい。図15、図16において、導体で構成された固定治具6を用いて、同軸線路1の外導体13と導体板で構成された筐体枠101とを接続し、さらに同軸線路1のF字状の導体部分2より出された追加導体線路12も筐体枠101と接続することにより、筐体枠101がアンテナのグランド面となり、最終的に、同軸線路1のF字状の導体部分2を励振部（多重励振部）とし、筐体枠101をグランド面とした多重アンテナの構成が実現されている。なお図15、図16では、給電線路14の片端は、ノート型パソコンに関する第六～第八の実施形態と同じく、筐体枠101に設置されたマザーボード上に設けられた、もしくはコンピュータの拡張スロット等に設けられた給電回路（制御回路）に実際に接続されているが、ここでは図示を省略している。

【0034】本発明の第十六の実施形態を図17、図18、図19により説明する。図17は、一般的なデスクトップ型パーソナルコンピュータ11（以下、デスクトップ型パソコンと略す）の概観を示している。通常のデスクトップ型パソコン11は、図13のタワー型パソコン10の場合と同様、図18のようにマザーボードや各

デバイス113を含む筐体枠111とそれを覆う筐体カバー112とに大きく分解できる。そして筐体枠111は導体板で構成されていることが良く知られている。この事実を利用した本発明の第十六の実施形態を図19に示す。図示されるように、筐体枠111の一部分に、同軸線路1の外導体部13が専用の固定治具6により接続されている。さらに同軸線路1のF字状の導体部分2より出された追加導体線路12も筐体枠101の一部分に接続されている。図19において、導体で構成された固定治具6を用いて、同軸線路1の外導体13と導体板で構成された筐体枠111とを接続し、さらに同軸線路1のF字状の導体部分2より出された追加導体線路12も筐体枠101と接続することにより、筐体枠111がアンテナのグランド面となり、最終的に、同軸線路1のF字状の導体部分2を励振部とし、筐体枠111をグランド面とした多重アンテナの構成が実現されている。なお、図19では、給電線路14の片端は、ノート型パソコンに関する実施形態と同じく、筐体枠111に設置されたマザーボード上に設けられた、もしくはコンピュータの拡張スロット等に設けられた給電回路（制御回路）に実際に接続されているが、ここでは図示を省略している。

【0035】以上説明したように、本発明の多重アンテナ（逆F型アンテナ）は、コンピュータ本体あるいはその内部での設置位置に適応したサイズで構成が可能なものである。この多重アンテナは、簡単な構造で、かつ安価で作成が可能である。

【0036】この多重アンテナは、同軸線路1、3の一端の内導体を露出し、この露出した内導体11を励振部とし、コンピュータ本体の導体部分42、101、111がグランド面となるようにこの導体部分と同軸線路の外導体13とを接合している。さらに、使用する周波数の数に合わせて露出した内導体11の長さ途中部分からグランド面に複数の導体12を接続し、周波数の励振経路を複数設けている。そして、残りの同軸線路1、3の片端を給電回路もしくはその中継回路に接続し、給電線路14としての機能を持たせることで、小型でかつ設置自由度の広いコンピュータ本体もしくは内部に設置できる逆Fアンテナを実現できる。

【0037】また、この多重アンテナは、給電線路14として同軸線路1、3を使用しているため、コンピュータ本体内部に配置された他の機器類に対し、この給電線路14は邪魔にならないように本体内部で自由に引き回すことができる。さらにその給電線路14の長さに関しても制約が発生しない。以上のことにより、コンピュータ本体あるいはその内部での設置位置に適応したサイズで逆Fアンテナを構成でき、最終的にコンピュータ本体もしくは内部に設置でき、かつ複数の無線式コンピュータネットワークに対応する多重アンテナを実現できる。

【0038】さらに、上記アンテナをコンピュータ本体

もしくはその内部に設置すれば、コンピュータ本体の移動の際、これまで発生していた手間やアンテナ本体を破損する危険性が非常に少ないコンピュータの実現が可能となる。さらに、無線LANなどのシステムが新規もしくは既に導入されている地域において、このシステムに対応したコンピュータを増設する場合、インフラの面に関しては、新たな設備工事等を必要とせずに、今回発明したアンテナ本体を内蔵したコンピュータを設置するだけで良い。さらに複数の無線コンピュータネットワークの使用周波数に同時に対応できることから、ユーザはシステムの使用周波数への適合性を気にすることなく、コンピュータの移動や増設が可能になる。すなわち、コンピュータ本体の設置に関して、選択の自由度をより広くできる効果も実現できる。

【0039】

【発明の効果】本発明は次の如き優れた効果を発揮する。

【0040】(1) 本発明によれば、移動の際に生ずるアンテナ取り外し等の手間を無くことができ、かつ、アンテナ本体の破損を防ぐことができ、さらに異なる形態のコンピュータネットワークを1台のコンピュータで共用できるように複数の無線方式のコンピュータネットワークに対応し、さらにコンピュータ本体もしくはその内部に設置できる無線による複数のコンピュータネットワークを同時に使用することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態を示す同軸線路(2本)の構造図である。

【図2】本発明の第二の実施形態を示す同軸線路(2本)の構造図である。

【図3】本発明を適用するノート型パーソナルコンピュータの概観図である。

【図4】図3のノート型パーソナルコンピュータの分解図である。

【図5】本発明の第三の実施形態を示す多重アンテナの構造図である。

【図6】本発明の第四の実施形態を示す多重アンテナの構造図である。

【図7】本発明の第五の実施形態を示す多重アンテナの構造図である。

【図8】図3のノート型パーソナルコンピュータの分解図である。

【図9】本発明の第六の実施形態を示すパーソナルコンピュータの内部構造図である。

【図10】本発明の第七～第九の実施形態を示す給電線路の接続構造図である。

【図11】本発明の第十～第十三の実施形態を示すパーソナルコンピュータの内部構造図である。

【図12】本発明の第十四の実施形態を示すパーソナルコンピュータの内部構造図である。

【図13】本発明を適用するタワー型パーソナルコンピュータの概観図である。

【図14】図13のタワー型パーソナルコンピュータの分解図である。

【図15】本発明の第十五の実施形態を示すパーソナルコンピュータの前面視、背面視による内部構造図である。

【図16】本発明の第十六の実施形態を示すパーソナルコンピュータの前面視、背面視による内部構造図である。

【図17】本発明を適用するデスクトップ型パーソナルコンピュータの概観図である。

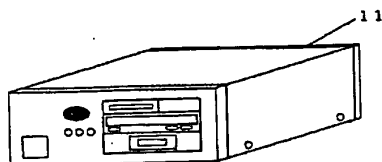
【図18】図17のデスクトップ型パーソナルコンピュータの分解図である。

【図19】本発明の第十七の実施形態を示すパーソナルコンピュータの前面視、背面視による内部構造図である。

【符号の説明】

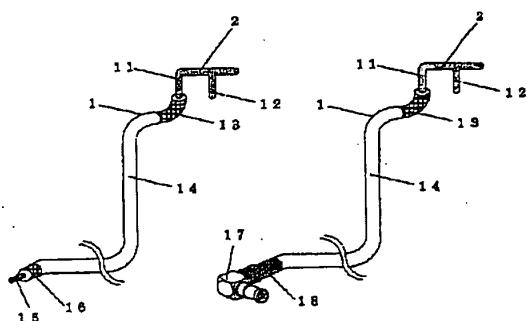
- 1、3 同軸線路
- 2、21 F字状の導体部分
- 4 画面用筐体
- 5 処理系筐体
- 6、9、91 固定治具
- 7 給電回路
- 8、14 給電線路
- 11、15 内導体
- 12 追加導体線路
- 13、16 外導体
- 42 液晶ディスプレイ本体(導体部分)
- 101、111 筐体枠(導体部分)

【図17】

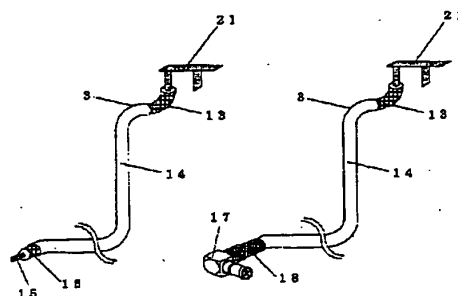




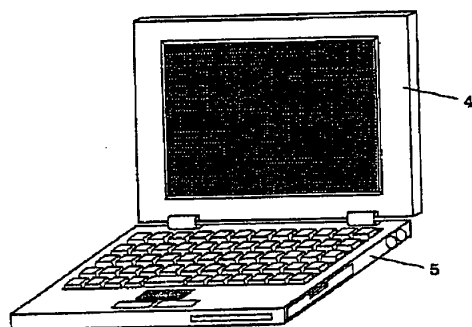
【図1】



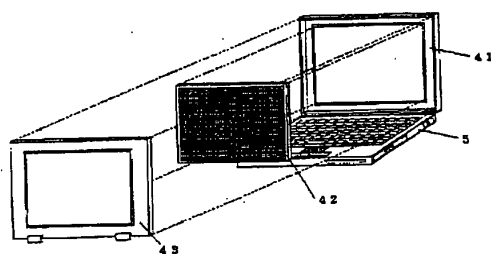
【図2】



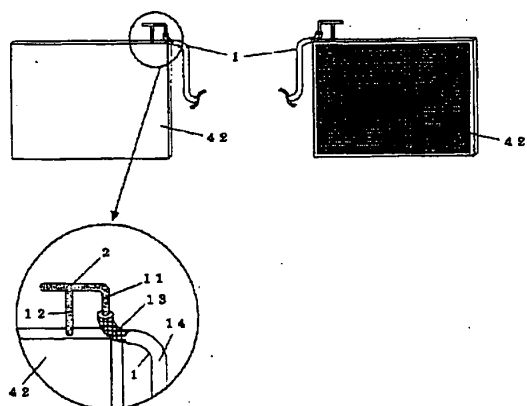
【図3】



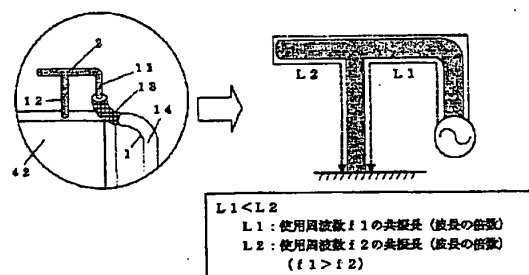
【図4】



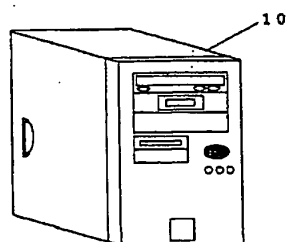
【図5】



【図6】

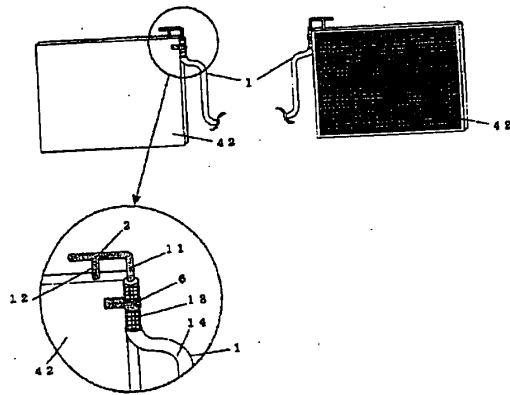


【図13】

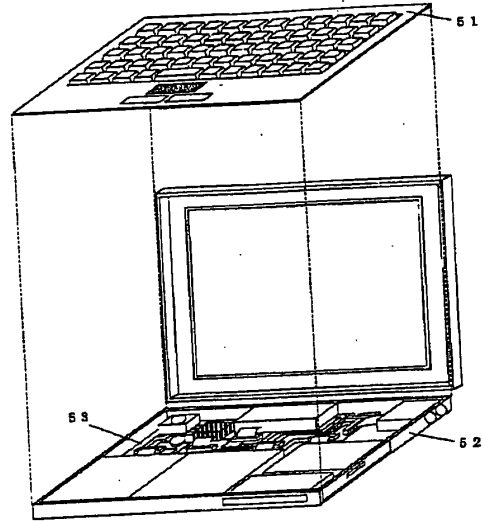


(9)

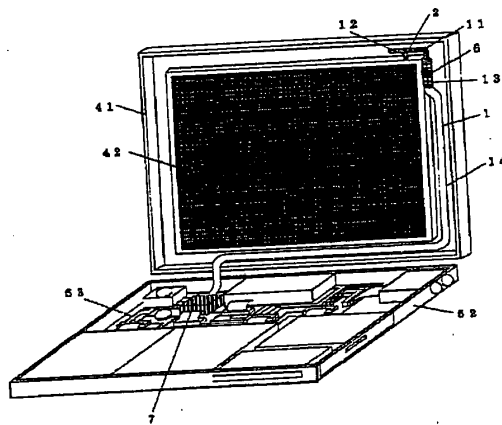
【図7】



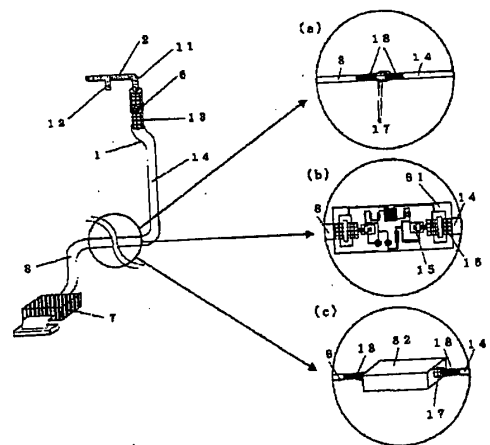
【図8】



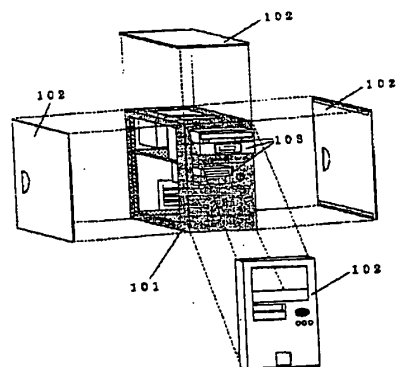
【図9】



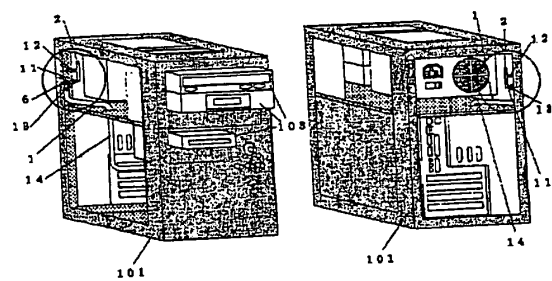
【図10】



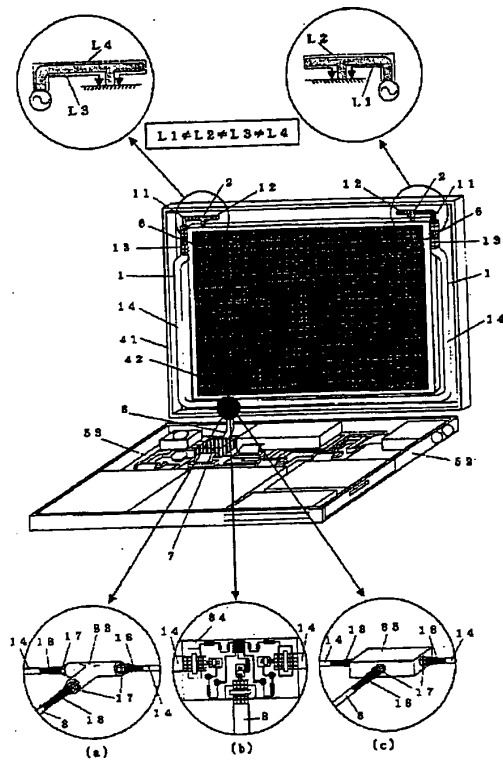
【図14】



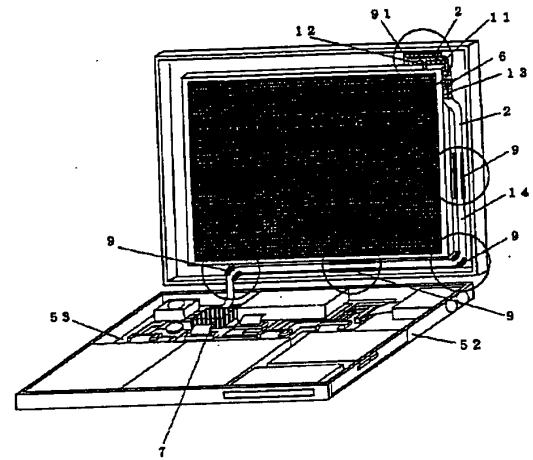
【図15】



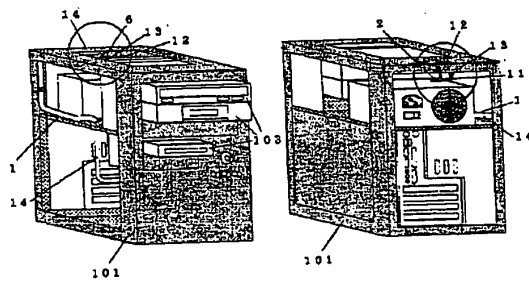
【图 1 1】



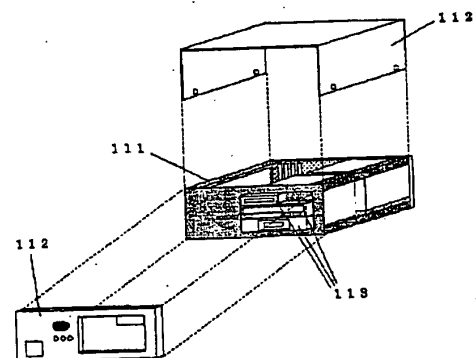
【图 12】



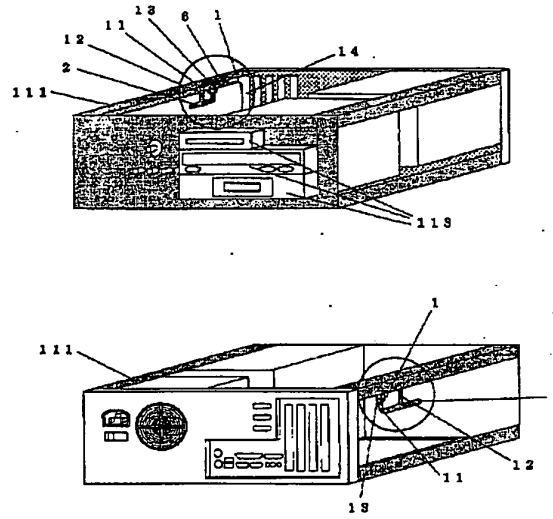
【図 16】



【图 18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 楯 尚史  
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

Fターム(参考) 5J045 AA05 AB05 DA08 DA12 HA06  
NA01  
5J047 AA04 AB06 AB13 FD01